树鼩 (*Tupaia belangeri chinensis*) 花斑病的研究

RESEARCH ON THE PIEBALDISM OF TREE SHREWS BREEDING IN THE CAPTIVITY

关键词：树鼩，花斑病，氨基酸，矿物质，睾酮

Key words: Tree shrew, Piebaldism, Amino-acid, Mineral, Testosterone

树鼩作为一种实验动物已在许多实验室驯养繁殖。在进入家养条件下，由于环境的改变可能导致一系列生理功能和病理变化。在我们实验室饲养的树鼩中，有部分树鼩出现块状脱毛现象。我们进行了临床检查，血液氨基酸，矿物质和睾酮含量的测定，结果报告如下。

结 果 与 讨 论

临床检查 11只脱毛动物中，脱毛部位多发生于尾根部，两后腿外侧，臀部和腰背部，严重时尾根部、两后腿和腰背部的毛全部脱落。脱毛部位裸露的皮肤光滑，无色素沉着，无红肿、炎症、皮癣。寄生虫检查除一只动物发现疥螨外，其余动物未发现寄生虫。脱毛一般持续3—4个月，随后未经任何处理，新毛重新长出，部分新毛呈灰白色，并缓慢出现色素沉着，逐步恢复正常的颜色和光泽。这些动物的行为正常，未发现死亡。

血液氨基酸、矿物质和睾酮测定结果见表1，2，3。

表1 血液中微量元素含量

微量元素 PPM \ 动物	对照组 1	对照组 2	对照组 3	对照组 M±S·D	脱毛组 1	脱毛组 2	脱毛组 3	脱毛组 M±S·D	P值
Zn	0.41	1.98	1.76	1.38±0.69	0.68	0.70	1.61	1.00±0.43	>0.5
V	0.01	0.01	0.01	0.01±0.00	0.01	0.01	0.01	0.01±0.00	>0.5
Si	0.13	0.33	0.31	0.26±0.09	0.37	0.32	0.39	0.36±0.03	>0.5
Fe	0.59	0.85	0.91	0.78±0.14	1.06	0.59	1.98	1.21±0.58	>0.5
Ca	0.72	0.85	0.79	0.79±0.05	1.05	0.76	0.85	0.89±0.12	>0.5
Mg	0.26	0.72	0˙60	0.55±0.20	0.72	0.36	0.28	0.45±0.19	>0.4
Mn	0.01	0.01	0.01	0.01±0.00	0.01	0.01	0.01	0.01±0.00	>0.5
Na	7.96	7.59	7.42	7.66±0.23	7.68	6.66	7.04	7.13±0.42	>0.4
P	2.16	2.80	2.75	2.57±0.29	2.53	1.60	2.40	2.18±0.41	>0.4
Co	0.01	—	—		0.01	0.01	0.01	0.01±0.00	
Cr	—	—	—		—	—	—		
Al	0.12	0.21	0.19	0.17±0.04	0.24	0.24	0.51	0.33±0.13	>0.5
B	1.16	1.47	1.43	1.35±0.14	1.05	1.54	2.55	1.71±0.62	>0.4
Cu	—	—	—		0.01	—	—		

（下转78页）

注 "—" 未测到

陆源、王达瑞同志协助氨基酸的测定，特致谢！

本文1989年7月17日收到，同年11月6日修回。

（上接68页）

表2　血液中氨基酸含量

氨基酸 \ 动物	对照组 1		对照组 2		对照组 3		脱毛组 4		脱毛组 5		脱毛组 6		P值
	mg/100mg 血粉	克分子比	mg/100mg 血粉	克分子比	mg/100mg 血粉	克分子比	mg/100mg 血粉	克分子比	mg/100mg 血粉	克分子比	mg/100mg 血粉	克分子比	
天门冬氨酸	6.61	14	7.73	14	8.91	14	2.86	15	6.97	14	7.02	14	0.5
苏氨酸	3.12	7	3.76	7	4.13	6	1.33	7	3.30	6	3.27	6	0.5
丝氨酸	4.05	8	4.05	8	5.27	8	1.69	9	4.14	8	4.40	9	0.5
谷氨酸	5.86	12	7.87	14	8.41	13	3.14	16	6.89	14	6.26	12	0.5
脯氨酸	2.85	6	3.57	6	4.40	7	1.32	7	3.57	7	2.84	6	0.5
甘氨酸	3.16	7	3.58	6	4.22	6	1.31	7	3.21	6	3.38	7	0.5
丙氨酸	4.96	10	5.78	10	6.60	10	2.08	11	5.25	10	5.19	10	0.5
缬氨酸	5.04	10	5.76	10	6.65	10	2.06	11	5.25	10	5.28	10	0.5
蛋氨酸	0.60	1	0.68	1	0.55	1	0.16	1	0.62	1	0.49	1	0.5
异亮氨酸	1.58	3	1.95	3	2.12	3	0.70	4	1.72	3	1.66	3	0.5
亮氨酸	8.44	18	9.69	17	11.2	17	3.41	18	8.86	17	8.88	17	0.5
酪氨酸	1.82	4	2.39	4	2.42	4	0.88	5	2.01	4	1.99	4	0.5
苯丙氨酸	4.77	10	5.59	10	6.52	10	1.87	10	5.01	10	5.14	10	0.5
组氨酸	4.62	10	5.04	9	6.19	9	1.68	9	4.72	9	5.12	10	0.5
赖氨酸	6.24	13	7.31	13	8.27	13	2.68	14	6.68	13	6.67	13	0.5
氨	1.33	3	1.74	3	3.32	5	1.75	9	2.27	4	3.10	6	0.5
精氨酸	2.68	6	3.45	6	3.54	5	1.63	9	2.56	5	2.63	5	0.5

* P值以克分子比值计算

表3　血液中睾酮含量

动物	对照组 1♂	2♀	3♂	4♂	5♀	M±S·D	脱毛组 7♀	8♂	9♂	10♀	10♂	M±S·D	与对照组相比P值
睾酮（pg/ml）	146.8	58.4	148.2	178.5	/	132.98±44.9		119.1	137.9	84.4	106.3	111.93±19.5	>0.2

Mann等（1952）年研究灵长类动物营养缺乏症时指出，倘卷尾猴（cebus）和猕猴缺乏核黄素，维生素 B_6，泛酸和生物素时可导致毛的脱落。在我们的饲料中加入1％的含多种维生素的实验动物片，并保证相当充足的水果等青饲料，基本满足生长发育需要，而且，脱毛动物未出现维生素缺乏的症状。因此脱毛可能不是维生素缺乏引起。

矿物质也可能导致脱毛，如锌、硒、钡缺乏时，可使树鼩和戴帽猴生长衰退，脱毛和皮肤受损。矿物质的测定结果表明（表1），脱毛动物和对照动物血液矿物质的含量无显著差异，未发现矿物质缺乏现象。因此，本组动物的脱毛现象，可能与矿物质无关。

血液氨基酸含量（表2）表明，氨基酸的克分子比值在脱毛和对照动物中十分相似，因此，脱毛与氨基酸的缺乏似无直接关系。

众所周知，雄性激素的减少会引起毛发脱落，睾酮测定结果（表3），两者无明显差异，难予说明与内分泌有关。因此，我们认为，由于树鼩是一种容易激动的动物，在家养的条件下，由于社会和环境压力的影响，长期处于不安和惊恐状态，可能是产生花斑病的的真正原因。

邹如金　　田保平　　季维智　　李瑞元
Zou Rujin　　Tian Baopin　　Ji Weizhi　　Li Ruiyuan

（中国科学院昆明动物研究所 / 中国实验动物云南灵长类中心　灵长类学联合实验室）

(Joint Laboratory of Primatology, KIZ & YNLPC)